油空圧で省力化を演出する TAIYO

ラック・ピニオン形ロータリアクチュエータ

７ＲＰ３シリーズ

空気圧機器

取扱説明書（小形タイプ）

このたびはＴＡＩＹＯのラック・ピニオン形ロータリアクチュエータ＜７ＲＰ３シリーズ＞をご採用くださいまして、まことにありがとうございます。
ご使用前に、この取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようにお願いいたします。ここに示した注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を示すために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。

⚠危険：	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠警告：	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意：	取り扱いを誤ったときに、人が障害を負う危険性が想定されるとき、および物的障害のみの発生が想定されるもの。

使用上の注意事項

⚠警告

- 空気圧投入時は、必ずアクチュエータを揺動端に動かした後、ストッパボルトに押しつける側に供給してください。反対側に供給すると，排気圧力のない状態で動かせる為、スピードコントローラのない時と同様、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながる可能性があります。

- 機器を作動させる時には，０．２ＭＰａぐらいの低圧で始運転し、正常作動の確認をしてから必要圧力まで加圧してください。

- スピードコントローラなしで機器を作動させないでください。スピードコントローラなしで作動させますと、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながります。必ず、スピードコントローラにより、揺動速度を調整し、許容エネルギー以下で使用してください。（本体仕様表を参照ください。）

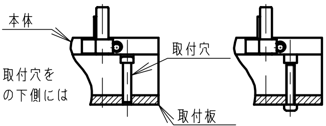
⚠注意

- 空気圧機器の故障の主な原因は、ゴミなどの異物の機器内への浸入です。配管する前に管内をフラッシングして、切粉・シールテープの切れ端・ゴミ・錆などが絶対に配管内に入らないよう注意してください。

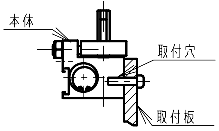
- ルブリケータによる給油は不要ですが、給油することも可能です。給油の際には（無添加タービン油１種　ＩＳＯ　ＶＧ３２）相当品を使用して下さい。マシン油やスピンドル油は使用しないでください。一度給油した場合には、絶対に給油を中断しないでください。

- 負荷の質量が大きく作動スピードが速い場合は、慣性力によるショックが発生し、機器の損傷につながります。このような場合は外部に緩衝機構（ショックアブソーバ）を設け、慣性エネルギーを吸収して下さい。

１．本体取付例

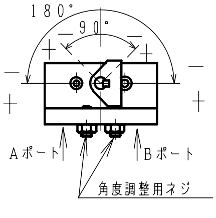


（本体下面取付例）
本体の上下面に貫通している取付穴を使って固定できます。取付穴の下側にはネジが加工してあります。



（本体側面取付例）
本体の側面にある取付穴を使って固定できます。

２．停止位置の調整方法


180°
90°
－
＋
－
＋
－
＋
－
＋
Ａポート
Ｂポート
角度調整用ネジ

停止位置の調整は角度調整用ネジを操作することによって＋側－側ともに５°ずつおこなえます。

３．許容荷重

⚠注意

ロータリアクチュエータのシャフトの軸方向への荷重（スラスト荷重）やシャフト先端への曲げ荷重（ラジアル荷重）は作動不良の原因となりますのでさけてください。荷重がかかる場合には右表の値以下で御使用ください。

許容荷重を超えるスラスト荷重やラジアル荷重がかかる場合には図１・図２の対策を施してください。

軸への荷重

荷重の種類 形式	ラジアル荷重（Ｎ）	スラスト荷重（Ｎ）
７ＲＰ３ＭＷ１２	２．９４	１．４７
７ＲＰ３ＭＷ２０	４．９	１．９６

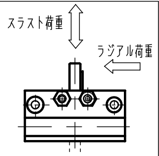

スラスト荷重
ラジアル荷重

図１〈スラスト荷重〉

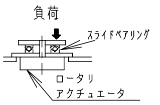
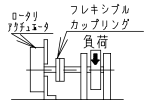

負荷
スライドベアリング
ロータリ
アクチュエータ

図２〈ラジアル荷重〉

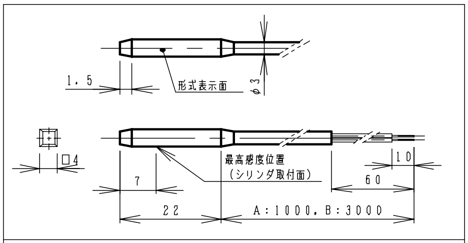

ロータリ
アクチュエータ
フレキシブル
カップリング
負荷

４．スイッチ仕様

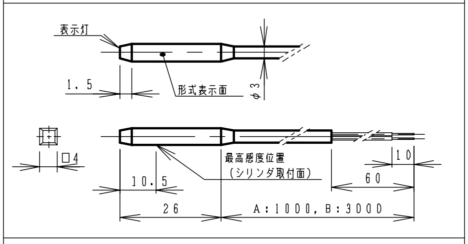
形式	コード付（１ｍ）	ＺＣ２０１Ａ	ＺＣ２０５Ａ	ＺＣ２３０Ａ	ＺＣ２５３Ａ
	コード付（３ｍ）	ＺＣ２０１Ｂ	ＺＣ２０５Ｂ	ＺＣ２３０Ｂ	ＺＣ２５３Ｂ
スイッチの種類		磁気近接形有接点		磁気近接形無接点	
電源電圧範囲		－	－	－	ＤＣ４．５～２８Ｖ
負荷電圧範囲		ＤＣ５～２８Ｖ ＡＣ８５～１１５Ｖ	ＤＣ１０～２８Ｖ	ＤＣ１０～２８Ｖ	－
負荷電流範囲		ＤＣ０．１～４０ｍＡ ＡＣ２～２５ｍＡ	ＤＣ５～４０ｍＡ	ＤＣ４～５０ｍＡ	ＭＡＸ１００ｍＡ ＮＰＮオープンコレクタ出力
内部降下電圧		１０ｍＶＭＡＸ （負荷電流４０ｍＡ時）	２．１ＶＭＡＸ （負荷電流４０ｍＡ時）	３．５ＶＭＡＸ	０．５ＶＭＡＸ （負荷電流５０ｍＡ時）
漏れ電流		０ｍＡ		１ｍＡ ＭＡＸ．（ＤＣ２４Ｖ）	５０μＡ ＭＡＸ．（ＤＣ２４Ｖ）
耐衝撃		２９４ｍ／ｓ²			
周囲温度		０～＋６０°Ｃ（但し、凍結なきこと）			
結線方式		ＰＶＣ０．２ＳＱ×２芯			ＰＶＣ０．２ＳＱ×３芯
保護構造		ＩＰ６６（ＩＥＣ規格），ＪＩＳ　Ｃ０９２０（防浸形）		ＩＰ６７（ＩＥＣ規格），ＪＩＳ　Ｃ０９２０（防浸形）	
表示灯		無し	発光ダイオード（ＯＮ時点灯）		

５．スイッチ寸法図

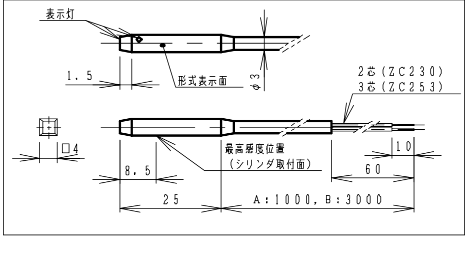
ＺＣ２０１（Ａ，Ｂ）


１．５
形式表示面
φ３
□４
最高感度位置
（シリンダ取付面）
７
２２
１０
６０
Ａ：１０００，Ｂ：３０００

ＺＣ２０５（Ａ，Ｂ）

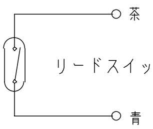

表示灯
１．５
形式表示面
φ３
□４
最高感度位置
（シリンダ取付面）
１０．５
２６
１０
６０
Ａ：１０００，Ｂ：３０００

ＺＣ２３０（Ａ，Ｂ）
ＺＣ２５３（Ａ，Ｂ）

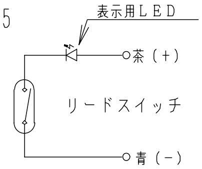

表示灯
１．５
形式表示面
φ３
２芯（ＺＣ２３０）
３芯（ＺＣ２５３）
□４
最高感度位置
（シリンダ取付面）
８．５
２５
１０
６０
Ａ：１０００，Ｂ：３０００

6．スイッチ内部回路図

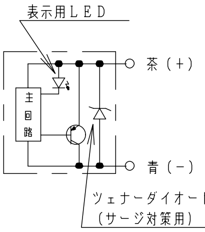
ZC201



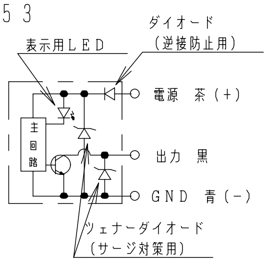
ZC205


表示用LED
茶(＋)
リードスイッチ
青(－)

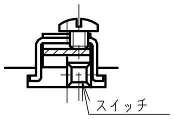
ZC230


表示用LED
茶(＋)
主回路
青(－)
ツェナーダイオード
(サージ対策用)

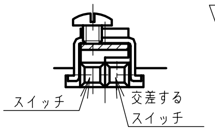
ZC253


ダイオード
(逆接防止用)
表示用LED
電源　茶(＋)
主回路
出力　黒
GND　青(－)
ツェナーダイオード
(サージ対策用)

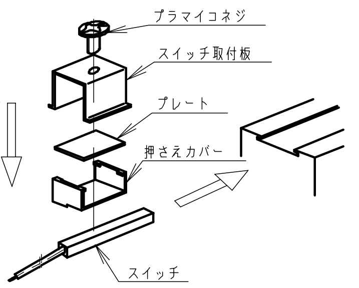
7．スイッチの取付方法



1個取付の時


スイッチ
交差する
スイッチ

2個取付の時


プラマイコネジ
スイッチ取付板
プレート
押さえカバー
スイッチ

①スイッチの取付方法により押さえカバーの段の方向を決めます。押さえカバーにプレートを乗せてスイッチ取付板にはめ込みます。

②スイッチ取付板を本体ミゾ部に入れます。

③スイッチを感度位置に合わせます。（ON幅、応差を考慮して下さい。）

④ネジの締付トルクは0.3N・m以下としてください。

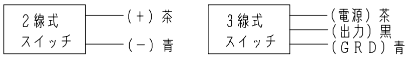
8．スイッチ取扱要領（使用上の注意事項）

⚠ 警告

①スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。負荷を接続せずにスイッチを作動させると過電流が流れ、スイッチが瞬時に焼損します。

②使用範囲内で使用してください。仕様を超えた負荷電流・電圧・温度・衝撃等での使用は、破壊や作動不良の原因となります。

③リード線の色分けに従って正しく接続してください。たとえ瞬間的な接続でもスイッチが破壊したり焼損したりします。接続するときは必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業を行ってください。


2線式
スイッチ
(＋)茶
(－)青
3線式
スイッチ
(電源)茶
(出力)黒
(GRD)青

⚠ 注意

④スイッチの固定は締付トルクを守ってください。過大なトルクはスイッチの損傷を招く可能性があります。

⑤スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないように注意してください。

⑥接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。

⑦コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので金属製の管に通したりして保護してください。

⑧スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。

⑨コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。

9．スイッチの取付位置

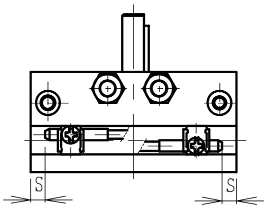
スイッチ取付位置・作動角度・応差角度

形式	揺動角度	有接点						無接点		
		ZC201			ZC205			ZC230，ZC253		
		取付位置(S)	作動角度	応差角度	取付位置(S)	作動角度	応差角度	取付位置(S)	作動角度	応差角度
7RP3MW12	90°	11.5	90°	19°	8	90°	19°	10	55°	2°
	180°	8	90°	19°	4.5	90°	19°	6.5	55°	2°
7RP3MW20	90°180°	7	105°	11°	3.5	105°	11°	5.5	37.5°	1.5°

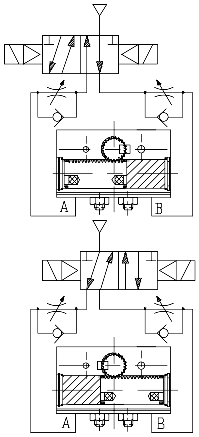
取付位置S：ロータリアクチュエータの端面からスイッチのONする位置の最高感度位置をON幅の中心にしたときの端面までの距離。

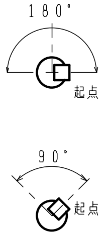
応差角度：スイッチを固定し、軸を回転させたときに、ONしてから逆方向に回転させ、OFFするまでの角度。

作動角度：軸を固定した状態で、スイッチを左右に動かし、スイッチのONしている範囲を角度で表したもの。

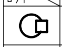
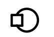


10．制御方法

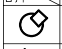
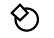




（180°仕様）

ポート / ロッド	A	B
	－	○
	○	－

（90°仕様）

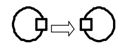
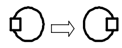
ポート / ロッド	A	B
	－	○
	○	－

上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、－印はエア排気を示します。ポートの位置は図に示す通りです。

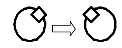
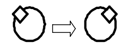
11．速度制御方法

下表にロッドの回転方向と、その回転時に速度調整する為に流量制御するポートの相関を示します。ポート位置は（10．制御方法）を参照願います。速度制御はメータアウトのスピコンでおこなってください。尚、クラッキング圧力の高いスピコンの使用はさけてください。

（180°仕様）

制御方法 / ロッド	メータアウト
	ポートA
	ポートB

（90°仕様）

制御方法 / ロッド	メータアウト
	ポートA
	ポートB

12．本体仕様表

形式	7RP3MW12(W)-90 7RP3MW12(W)-180	7RP3MW20(W)-90 7RP3MW20(W)-180
種類	2位置停止形	
構造	ラック・ピニオン方式	
内径（mm）	φ12	φ20
シャフト径（mm）	φ6	φ8
接続口径	M5×0.8	
使用圧力範囲	0.1～0.7MPa	
耐圧力	1.05MPa	
理論トルク（0.5MPa時）	0.23N・m（0.45×使用圧力）	0.94N・m（1.88×使用圧力）
揺動角度	90°・180°	
角度調整範囲	±5°	
スイッチ検出範囲 90°仕様	0～90°	
スイッチ検出範囲 180°仕様	0～180°	
使用温度範囲	5～＋60℃	
クッション機構	無し	
給油	不要	
許容エネルギ	0.004J	0.01J